

ÚLCERA DE CÓRNEA – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

CORNEAL ULCER – LITERATURE REVIEW

Otávio Augusto Araújo Queiroz¹, Amanda Leandro de Sousa Reis²

1 Aluno do Curso de Medicina Veterinária

2 Professora do Curso de Medicina Veterinária

Resumo

A córnea pertence a camada externa do bulbo do olho, é predominantemente avascular, com exceção da periferia. Sua parte histológica é composta por: epitélio, estroma, membrana de Descemet e endotélio. Além disso, há uma camada funcional, denominada filme lacrimal, que lubrifica, nutre e mantém a resposta imunológica. A úlcera de córnea ou ceratite ulcerativa é a destruição do epitélio corneano e perda parcial ou total do estroma da córnea. As causas são multifatoriais podendo ser desde alterações palpebrais a traumas e infecções. As principais alterações palpebrais que induzem à ceratite ulcerativa são entropião, o posicionamento ciliar e o cílio ectrópio. Já as alterações ciliares, responsáveis pela úlcera, ocorrem com o crescimento dos cílios em direção à córnea. A ceratite ulcerativa é uma das patologias oftálmicas mais comuns em cães, principalmente nos braquicefálicos, apresentando caráter de urgência e necessitando de diagnóstico e tratamento precoces para que não haja risco de perfuração ocular. As manifestações clínicas mais comuns são blefarospasmo, lacrimejamento, dor, fotofobia, hiperemia conjuntival, miose e opacidade da córnea. A úlcera de córnea é classificada em superficial ou profunda, sendo que na profunda pode resultar na perfuração da córnea e perda visual. O diagnóstico é realizado através de exame clínico e colírios com fluoresceína. O tratamento consiste em remover a causa primária e prevenir complicações. Dessa forma, as principais opções são antibioticoterapia, pomadas oftálmicas e anti-inflamatórios não esteroidais. As úlceras profundas requerem intervenção cirúrgica quando mais da metade da córnea está acometida ou quando não há resposta satisfatória ao tratamento.

Palavras-Chave: ceratite ulcerativa; olhos; oftalmologia; cães; gatos.

Abstract

The cornea belongs to the outer layer of the eyeball, it is predominantly avascular, with the exception of the periphery. Its histological part is composed of: epithelium, stroma, Descemet's membrane and endothelium. In addition, there is a functional layer, called the tear film, which lubricates, nourishes, and maintains the immune response. Corneal ulcer or ulcerative keratitis is the destruction of the corneal epithelium and partial or total loss of the corneal stroma. The causes are multifactorial, ranging from eyelid changes to trauma and infections. The main eyelid alterations that induce ulcerative keratitis are entropion, ciliary positioning and ectropion eyelashes. The ciliary alterations, responsible for the ulcer, occur with the growth of the eyelashes towards the cornea. Ulcerative keratitis is one of the most common ophthalmic pathologies in dogs, especially in brachycephalics, presenting an urgent nature and requiring early diagnosis and treatment so that there is no risk of ocular perforation. The most common clinical manifestations are blepharospasm, lacrimation, pain, photophobia, conjunctival hyperemia, miosis and corneal opacity. Corneal ulcer is classified as superficial or deep, and in deep it can result in corneal perforation and visual loss. The diagnosis is made through clinical examination and fluorescein eye drops. Treatment consists of removing the primary cause and preventing complications. Thus, the main options are antibiotic therapy, ophthalmic ointments and non-steroidal anti-inflammatory drugs. Deep ulcers require surgical intervention when more than half of the cornea is affected or when there is no satisfactory response to treatment.

Keywords: ulcerative keratitis; eyes; ophthalmology; dogs; cats.

Contato: tavim.queiroz@gmail.com ; amanda.reis@icesp.edu.br

Introdução

O olho apresenta diversos componentes capazes de receber estímulos luminosos do ambiente, registrá-los e convertê-los em sinal elétrico, que será transformado posteriormente na visão com a ajuda de estruturas do sistema nervoso (LIEBICH, 2011). O principal mecanismo

responsável pela visão é o bulbo ocular, enquanto os anexos promovem a proteção do olho (SILVA, 2017).

O bulbo do olho é composto por três camadas que são responsáveis por sua proteção, sendo elas a camada externa, camada média e camada central, também conhecidas como túnica

fibrosa, úvea e túnica nervosa, respectivamente. A camada externa é composta pela córnea e esclera, a camada média pela íris, corpo ciliar e coroide, e a camada central pela retina e nervo óptico (SILVA, 2017).

A esclera é opaca e tem continuidade na córnea. A córnea, além de ser transparente, é avascularizada, com exceção da periferia, apresenta um plexo nervoso bastante desenvolvido e é composta por quatro tecidos histológicos: epitélio, estroma, membrana de Descemet e endotélio, como visto na Figura 2.

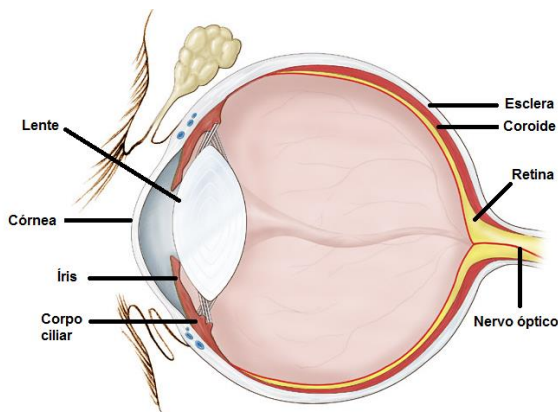


Figura 1 – Representação do olho canino e principais estruturas (Arquivo modificado: disponível em http://yesko.com/medical_illustrations/images/stock_cat09_big.jpg)

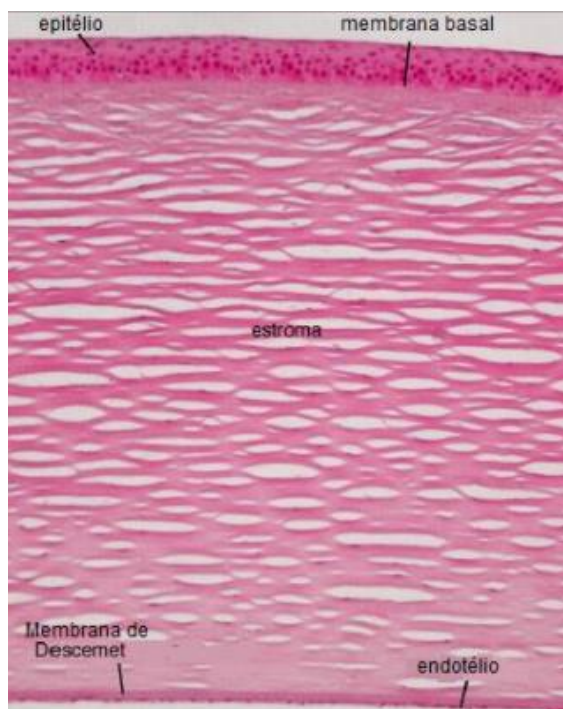


Figura 2 - Camadas histológicas da córnea felina (WRYCHA, 2004).

Há ainda o filme lacrimal, que, funcionalmente, é a camada mais externa da córnea (LOBO et al., 2021; SILVA, 2017) e

promove a manutenção da sua transparência, lubrificação, homogeneidade, nutrição e resposta imunológica. Quando ocorrem mudanças na produção e secreção dos componentes do filme lacrimal, pode haver déficits e prejuízos para a visão e superfície ocular (LOBO et al., 2021).

O epitélio corneano é classificado como estratificado escamoso não queratinizado, sendo composto por uma combinação de células basais, aladas e escamosas não queratinizadas. Logo abaixo encontra-se a membrana basal, que tem suas células aderidas por hemidesmossomos, fibrilas colágenas, laminina e fibronectina (LOBO et al., 2021). Há grande quantidade de terminações nervosas livres no epitélio corneal, tornando-o um dos tecidos mais sensíveis do organismo com função protetora (LOBO et al., 2021; DIESEM, 2013).

O estroma, que corresponde a 90% da espessura total da córnea, tem a água como principal componente, além de fibras colágenas, ceratócitos, linfócitos, polimorfonucleares e macrófagos. A membrana de Descemet é a base secretada pelo endotélio, sendo constituída por finas fibrilas de colágeno. Com o avançar da idade, a espessura da membrana aumenta devido à constante secreção das fibrilas pelas células do endotélio (LOBO et al., 2021).

O endotélio corneal é considerado uma extensão da membrana basal do epitélio da córnea, sendo constituído por epitélio escamoso simples que impede a entrada de líquidos no interior da córnea (LIEBICH, 2011; HERRERA, 2008). O endotélio corneal tem como principal função a difusão seletiva da água por meio da bomba de sódio potássio, regulando assim a hidratação da córnea e de seus componentes, que por sua vez, auxiliam e tornam a córnea uma estrutura translúcida devido à ausência de pigmentos e vascularização (LIEBICH, 2011).

O filme lacrimal, não visualizado histologicamente, é a camada mais externa da córnea, sendo dividido em três porções: mucosa, aquosa e lipídica. A porção mucosa é produzida pelas células caliciformes da conjuntiva e faz a ligação do epitélio corneano com a porção aquosa do filme, enquanto a parte aquosa é produzida pelas glândulas lacrimais – localizadas na terceira pálpebra e na órbita. Já a porção lipídica superficial é sintetizada pelas glândulas tarsais, tendo como função manter a porção lacrimal por mais tempo sobre a superfície ocular, lentificando assim sua evaporação. Portanto, o filme lacrimal tem como função promover a lubrificação e nutrição corneana, além da remoção de resquícios e sujidades da superfície ocular, protegendo-a contra agentes infecciosos através das enzimas lacrimais (NETO, 2020).

O presente trabalho objetivou revisar os principais causadores da ceratite ulcerativa, seu

diagnóstico e suas complicações para que os pacientes acometidos sejam devidamente tratados e não desenvolvam sequelas devido ao manejo incorreto.

Metodologia

Para a construção do artigo de revisão foram selecionados diversos trabalhos e artigos científicos no Google®, além de livros e revistas científicas. As palavras-chave utilizadas para a busca incluíram úlcera de córnea, ceratite ulcerativa, oftalmologia e córnea. As pesquisas foram elaboradas de março a junho 2023. Foram selecionadas referências bibliográficas que continham conceitos oftalmológicos, definição de úlcera de córnea, seu diagnóstico, tratamento e etc.

Revisão de Literatura

A úlcera de córnea ou ceratite ulcerativa é definida pela destruição do epitélio corneano e perda parcial ou total do estroma da córnea (WHITLEY & HAMOR, 2021; NETO, 2020). As causas são multifatoriais e podem incluir alterações palpebrais ou ciliares, traumas, queimaduras químicas, corpos estranhos, alterações do filme lacrimal, infecções (LOBO, 2021), doenças metabólicas e imunomediadas (SOONTORNVIPART, 2002).

Conforme descrito por Renwick & Petersen-Jones (2009), as principais alterações palpebrais que induzem à ceratite ulcerativa são a inversão palpebral, conhecida como entrópio, e o posicionamento anômalo ciliar, que são classificados em distiquíase, triquíase e cílio ectópico. Nas alterações ciliares, o crescimento dos cílios ocorre em direção à córnea, gerando irritação constante à superfície ocular e consequentemente a úlcera de córnea (LOBO et al., 2021).

A síndrome do olho seco pode ocorrer em virtude de distúrbios na produção do filme lacrimal, que comprometem a porção aquosa, lipídica ou mucosa da lágrima, de alterações palpebrais, de condições que gerem exoftalmia e de lesões nervosas que influenciem na função palpebral e síntese de lágrima (LOBO et al., 2021; MAGGS, 2017). Independentemente da etiologia da síndrome do olho seco, os efeitos deletérios sobre a superfície ocular são hipertonicidade do filme lacrimal, desidratação e hipóxia do epitélio da córnea – além da fricção palpebral sobre o mesmo – acúmulo de ácido láctico e propensão à proliferação de agentes infecciosos (SLATTER, 2005).

Naturalmente, o olho é resistente a infecções, todavia, em casos de solução de continuidade, podem ocorrer infecções

secundárias por bactérias presentes na conjuntiva. Tal processo ocorre por adesão à córnea lesada e ruptura da membrana basal até atingir o estroma. Esses patógenos crescem e liberam toxinas, iniciando assim um processo inflamatório-infeccioso (LEADBETTER & GILGER, 2014). Dentre as bactérias mais prevalentes na mucosa ocular dos cães estão *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.* e *Pseudomonas aeruginosa*. Em um estudo realizado em cães com úlceras de córnea, detectou-se uma bactéria única em 63,6% dos pacientes, já em 36,4% deles havia duas ou mais, sendo *Staphylococcus spp.* a mais frequente (PRADO et al., 2006).

A ceratite ulcerativa viral costuma ocorrer em animais imunocomprometidos, sendo menos comum em cães (LEADBETTER & GILGER, 2014) e mais prevalente em felinos, que costumam desenvolver esse tipo de afecção por infecções secundárias aos herpes vírus felino (FHV-1) (LITTLE, 2015).

As infecções fúngicas são mais raras, provocam inflamação exacerbada, conhecida como “melting” ou ceratomalácia, e o agente mais isolado em cães é o *Aspergillus spp.*, que costuma acometer indivíduos imunossuprimidos, que fizeram uso de corticoides por longos períodos ou que sofreram algum tipo de trauma (LEADBETTER & GILGER 2014).

A ceratite ulcerativa é uma das patologias oftálmicas mais comuns em cães, apresentando caráter de urgência e necessitando de diagnóstico e tratamento precoces para que não haja risco de perfuração ocular (LOBO et al., 2021). Frequentemente é observada em cães e principalmente nos braquicefálicos, como o Pequês, Pug, Lhasa Apso, Shih-tzu, Boxer e Buldogue Francês. Estes indivíduos possuem achatamento de focinho, olhos protuberantes, propensão à ceratoconjuntivite seca, contribuindo para maior probabilidade de lesão corneana do que outras raças. Além disso, cães braquicefálicos apresentam excesso de pregas nasais e ampla fissura palpebral, gerando dobras que se projetam em direção aos olhos e consequente irritação corneana (LOBO et al., 2021; SILVA, 2017; PACKER, 2015; GELATT, 2001).

As manifestações clínicas mais comuns são blefarospasmo, lacrimejamento, dor, fotofobia, hiperemia conjuntival, miose (MAGGS et al., 2017) e opacidade da córnea (SOONTORNVIPART, 2002). Os pacientes acometidos também podem apresentar neovascularização e edema ao redor da úlcera (MANDELL, 2000).

De acordo com seu tamanho e profundidade, a úlcera de córnea é classificada em superficial ou profunda (MANDELL, 2000). Na superficial, uma das emergências oftálmicas veterinária mais comum clinicamente, a lesão se limita ao epitélio corneano (LAIGNIER, 2022;

MANDELL, 2000; SLATTER, 2005), porém, se torna mais dolorosa por essa camada conter diversas inervações. As principais etiologias envolvidas nesse tipo de úlcera são traumas, arranhaduras, distíquia, triquíase, corpo estranho ou consequência do quadro de ceratoconjuntivite seca (CCS) que se agravou (GILGER, 2007).

As causas primárias devem ser diagnosticadas para serem prevenidas e tratadas, levando a uma melhor cicatrização e prevenção de danos (BELKNAP, 2015). Quando não complexa, a lesão apresenta rápida cicatrização por não afetar a membrana basal epitelial, sendo reparada em 5 a 7 dias (KERN, 2008).

Na úlcera de córnea profunda há a perda completa do epitélio em espessura (SLATTER, 2005) associado ao comprometimento do estroma (LAIGNIER, 2022), o que pode resultar na perfuração da córnea e perda visual (SLATTER, 2005). Comumente é ocasionada por infecções bacterianas secundárias ou por traumas, sendo mais comum a contusão, que pode provocar lesão focal ou difusa em alguma ou em todas as camadas corneanas (SANTOS, 2020; BELKNAP, 2015). Pode contar com intervenção cirúrgica como abordagem terapêutica caso haja complicações. Não são úlceras muito dolorosas, mas necessitam de tratamento prolongado (STADES et al., 1999).

As úlceras profundas ou estromais podem ser classificadas como não progressivas, sendo tratadas de forma semelhante às ulcerações superficiais, e podem ter as progressivas, de acordo com o aumento da profundidade e largura da úlcera, aspecto gelatinoso e/ou presença de infiltrado celular. Nesse último caso, o tratamento é mais específico a fim de evitar perder a clareza da córnea (BELKNAP, 2015).

A cicatrização das úlceras profundas é relativa à cobertura epitelial, síntese de colágeno e proteoglicanos. Logo, é indicado o procedimento cirúrgico, caso a úlcera seja progressiva e a profundidade for maior que metade do estroma. O propósito cirúrgico é a estabilização da córnea, o suporte nutricional e o acréscimo de tecido fibrovascular (BELKNAP, 2015).

A maior parte das erosões traumáticas e úlceras de córnea cicatrizam-se rapidamente, no entanto, algumas apresentam recidiva e complicações, causando a descemetocel (KERN, 2008). Na descemetocel a membrana de Descemet fica exposta ao ambiente, isso ocorre quando há perda total do epitélio e do estroma, podendo ocorrer a perfuração do olho sendo assim, torna-se imprescindível nesses casos medidas emergenciais (STADES et al. 1999). A cicatrização tende a ser mais complexa e demorada que as outras ceratites ulcerativas (MAGGS, 2017). As descemetocel são

classificadas como resultado de uma úlcera de córnea profunda que se complicou e teve recidiva (KERN, 2008).

Quando ocorre destruição total do epitélio e do estroma, a membrana de Descemet fica exposta para recobrir a lesão ulcerativa e evitar a perfuração ocular, gerando assim a descemetocel (LAIGNIER, 2022), que carece de procedimentos emergenciais (STADES et al., 1999) e é classificada como uma úlcera de córnea profunda que teve complicações e recidiva (KERN, 2008). Devido sua complexidade, a descemetocel apresenta cicatrização mais elaborada e demorada que as demais úlceras de córnea (MAGGS, 2017).

Para o diagnóstico, os corantes mais utilizados são a fluoresceína e o Rosa Bengala. Caso o animal tenha um quadro de blefarospasmo intenso, é preferível utilizar um anestésico local ao realizar estes testes (FERREIRA, 2022).

O teste com o corante Rosa de Bengala é realizado através de soluções ou tiras impregnadas que coram células mortas ou desvitalizadas. Logo, é utilizado no diagnóstico de úlceras superficiais da córnea, em que não atinge o estroma, para corar as células epiteliais. O corante Rosa Bengala pode ser tóxico, dependendo da dose, dessa forma, por ser mais irritante é menos utilizado. Assim, o corante à base de fluoresceína é mais seguro, pode ser aplicado em casos de perfuração sem prejuízo para outras estruturas do olho (FERREIRA, 2022).

O diagnóstico da ceratite ulcerativa é realizado através do exame clínico associado à administração de colírios à base de fluoresceína (FEATHERSTONE & HEINRICH, 2021). Quando o epitélio corneano é lesionado, o estroma fica exposto e permissivo à ligação da fluoresceína aos seus componentes hidrofílicos, enquanto que o epitélio corneano apresenta estruturas hidrofóbicas que não permitem serem coradas (MAGGS, 2008). Portanto, a fluoresceína cora apenas o epitélio quando há lesão.



Figura 3 – Ceratite ulcerativa corada pela fluoresceína (LOBO et al., 2021).

Nas úlceras corneanas profundas, o corante evidencia apenas o fundo e a parede do estroma conforme o acometimento de sua espessura, enquanto que na descemetocelose o centro da úlcera se torna preto por a fluoresceína não corar a membrana de descemet (VILELA, 2019).



Figura 4 – Úlcera de córnea profunda com exposição da membrana de descemet (MACHADO, 2019).

O corante de fluoresceína é administrado de via tópica, sendo possível utilizá-lo na forma de colírio ou de tiras de papel impregnada (VILELA, 2019). Segundo Miller (2017) e Maggs (2008), é preferível utilizar produtos descartáveis, tais como as tiras e os colírios de dose única devido ao risco de contaminação por *Pseudomonas aeruginosa*. A úlcera é facilmente identificada após a administração do corante devido à sua coloração esverdeada fluorescente, que quando observada com filtro de luz azul cobalto, se torna mais evidente ainda (MILLER, 2017).



Figura 5 – Tira impregnada de fluoresceína para o diagnóstico de úlcera de córnea (BERTCH, 2009).

Classificar as ceratites ulcerativas de acordo com a sua profundidade e com a degradação do colágeno estromal auxilia no planejamento do tratamento a ser instituído (FEATHERSTONE, 2021), além da apuração da possível etiologia da lesão, tempo de progressão e resposta a tratamentos anteriores. Para a investigação

etiológica faz-se necessária a avaliação minuciosa da pálpebra e da conjuntiva associada à mensuração da produção lacrimal. Alguns recursos, como lentes de ampliação, são de extrema importância para avaliar a profundidade da úlcera e classificá-la em superficial, estromal ou descemetocelose, determinando assim a terapia a ser instituído – clínica ou cirúrgica (LOBO et al., 2021). O intuito do tratamento é controlar a inflamação, minimizar a cicatriz formada, manter a capacidade visual e garantir a integridade ocular do paciente (JAKSZ et al., 2020).

Os pilares do tratamento consistem na remoção da causa primária, no conforto, na cura, na prevenção dos fatores complicadores da lesão e possíveis infecções. Se a causa primária não for diagnosticada e removida, o tratamento não será efetivo e a úlcera pode progredir ou retornar futuramente (MILLER, 2017; BELKNAP, 2015).

Independente da classificação da úlcera de córnea, a antibioticoterapia tópica deve ser instituída como parte do tratamento para evitar contaminações secundárias, uma vez que o estroma lesionado é um meio em potencial para proliferação destes patógenos (MAGGS, 2008). Os antimicrobianos mais utilizados são Gentamicina e Ciprofloxacina, Cloranfenicol e Tobramicina (MARCON & SAPIN, 2021). A frequência de aplicação do antibiótico é definida de acordo com a gravidade da ulceração e com a apresentação do fármaco. As pomadas oftálmicas permanecem em contato com a córnea por um período relativamente longo, sendo aplicadas a cada 6 a 12 horas enquanto que as soluções são administradas de 4 a 12 vezes ao dia no tratamento inicial das úlceras complicadas (BENTLEY, 2015).

Em casos de infecções fúngicas, o tratamento recomendado é a aplicação tópica de nistatina ou anfotericina B (MILLER, 2013). Para as infecções virais, Ledbetter & Gilger (2014) indicam o uso da idoxuridina. Todavia, podem ser utilizados outros antivirais, como o aciclovir (MILLER, 2013).

As ceratites ulcerativas podem estar associadas à uveíte anterior reflexa devido à estimulação nervosa presente no epitélio corneal, gerando desconforto e dor, além de miose pupilar e hiperemia da íris (LEADBETTER & GILGER, 2014). Bentley (2015) recomenda o uso de atropina pomada ou solução 1% a cada 8 a 24 horas até promover o efeito desejado, que consiste na paralisia dos músculos ciliares e consequente conforto ao paciente, além de reduzir sinéquias posteriores. Em casos de glaucoma e ceratoconjuntivite seca, a atropina é contraindicada. Em casos de dor extrema, recomenda-se a administração de analgésicos opioides nas primeiras 24 horas (BELKNAP, 2015).

Alguns anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) tópicos, como diclofenaco e flurbiprofeno,

podem retardar a cicatrização corneana e agravar a desnaturação da mesma, sendo contraindicados especialmente nas úlceras herpéticas e desnaturadas (BENTLEY, 2015). Logo, seu uso deve ser limitado, pois, ainda podem causar o derretimento da córnea, a inibição da cicatrização e a limitação dos mecanismos de defesa da córnea (BELKNAP, 2015).

Os corticosteroides tópicos são contraindicados em qualquer tipo de úlcera ou lesão erosiva corneana por interferir na imunidade da córnea, aumentar os riscos de infecção secundária, retardar a regeneração epitelial, exacerbar a degeneração enzimática e estimular a liberação de collagenases (BETLEY, 2015; MAGGS, 2008). É também contraindicado o uso de anestésicos tópicos, pois estes são epiteliotóxicos (SANCHEZ, 2014).

As lágrimas artificiais funcionam como lubrificantes, garantem mais conforto visual, auxiliam na remoção de resíduos superficiais e colaboram para o funcionamento da barreira epitelial. Os conservantes presentes nas lágrimas artificiais impedem o crescimento bacteriano, todavia, são epiteliotóxicos, influenciam na estabilidade do filme lacrimal e podem gerar hipersensibilidade FERREIRA, 2022).

A ação das collagenases oftálmicas fica aumentada nas ceratites ulcerativas, fazendo com que o uso de inibidores enzimáticos seja instituído na terapia para normalizar a atividade proteolítica dessas enzimas, além de reduzir o desenvolvimento da lesão, acelerar a regeneração e reduzir a cicatriz produzida (LEADBETTER & GILGER, 2014).

As úlceras superficiais querem acompanhamento com a coloração com fluoresceína cada 3 a 6 dias, enquanto as úlceras estromais profundas ou com progressão abrupta necessitam de avaliações diárias até que obtenha uma melhora clínica, uma vez que grande parte desses pacientes são internados e submetidos à terapia cirúrgica.

As úlceras profundas requerem intervenção cirúrgica quando mais da metade da córnea está acometida ou quando não há resposta satisfatória ao tratamento (BELKNAP, 2015), podendo ser realizado flap ou enxerto conjuntival, flap da terceira pálpebra, tarsorrafia lateral temporária ou queratoplastia. A escolha da técnica cirúrgica depende da localização e profundidade da úlcera, além da presença ou ausência de doenças concomitantes (JAKSZ, et al. 2020).

Para uma intervenção cirúrgica é necessário avaliar o estado geral do globo ocular, pois o prognóstico é dependente do estado das estruturas intraoculares. Em caso de descemetocel ou perfuração corneana, é importante colocar um colar isabelino no animal e

restringir sua interação. O tratamento cirúrgico para úlceras de córnea profundas, descemetocel e perfurações do globo ocular podem ser divididos em enxertos autólogos e homólogos (enxerto e flaps conjuntivais, transposições corneoconjuntival e corneoescleral, enxerto corneano lamelar autólogo, enxerto corneano lamelar e penetrante homólogo de córneas frescas ou congeladas, enxerto de membrana mucosa bucal, enxerto de cartilagem auricular); enxertos heterólogos (enxerto corneano lamelar e penetrante de córneas frescas ou congeladas, enxertos de membrana amniótica, pericárdio e cápsula renal equinos); enxertos de biomaterial acelular (enxerto de submucosa do intestino delgado e bexiga); enxertos de material sintético (adesivos corneanos) (AZEVEDO, 2023).

Dentre os procedimentos mais comuns no tratamento de úlceras corneanas infectadas e progressivas, encontram-se os flaps e enxertos conjuntivais. Seu princípio consiste em uma fina película de conjuntiva sobreposta a um defeito da córnea e suturada à córnea saudável adjacente. Existem diversos tipos de flaps e suas principais vantagens estão em dar suporte, preencher com tecido um defeito da córnea e garantir o aporte sanguíneo à úlcera de córnea (AZEVEDO, 2023).

Apesar de existirem diversos tipos de materiais para substituir a córnea, o tecido mais eficaz fisiologicamente é a própria córnea, através da queratoplastia (transplante), em que realiza-se a substituição de parte da córnea por tecido corneano de doador (AZEVEDO, 2023).

Se não tratadas, as úlceras de córnea podem evoluir para ruptura oftálmica, endoftalmite, glaucoma secundário e cegueira, podendo culminar na enucleação (BENTLEY, 2015).

Considerações Finais

É possível deferir que a ceratite ulcerativa é uma doença prevalente em cães braquicefálicos, apresenta etiologia multifatorial e necessitando de diagnóstico precoce para evitar complicações, como a perfuração ocular. As manifestações clínicas são sinais que devem ser bem avaliados no exame físico associado ao teste com colírio à base de fluoresceína. A úlcera de córnea é uma doença tratável, mas ressalta-se a importância de um bom acompanhamento para evitar recidivas e complicações.

Agradecimentos

Agradeço a Deus por todas as oportunidades dentro do curso de Medicina Veterinária e por ter me permitido chegar até aqui. Agradeço aos meus pais, Alino e Vilma, e aos meus irmãos, Artur e Camila por terem me apoiado durante todo o curso e me auxiliado na construção desse trabalho. Também quero agradecer aos

meus professores que foram essenciais nessa caminhada diária e pelo apoio prestado, Gizele Monsueth e Rafael Bonorino. Em especial,

agradeço a minha orientadora Amanda Leandro de Sousa Reis que não mediu esforços para me auxiliar na execução desse projeto.

Referências

AZEVEDO, M.A.C. **Queratoplastia como tratamento cirúrgico de úlceras de córnea, descemetocelos, perfurações e outras afecções corneanas em cães e gatos**. Orientadores: Maria Teresa Oliveira e Maria Cristina Moreira dos Santos Farrajota Seruca. 2023. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Évora. Escola de Ciências e Tecnologia, Évora, 2023.

BELKNAP, E.B. **Corneal emergencies**. Topics in Companion Animal Medicine.v.30.n.3.p. 74-80. 2015.

BENTLEY, E. Ceratite Ulcerativa. In: TILLEY, L.P; SMITH JR, F.W.K. **Consulta Veterinária em 5 minutos**.5 ed. Barueri: Manole, 2015. p.196-197.

BERCHT, B.S. **Úlcera de córnea profunda em cães**. Orientador: Fabiana Quartiero Pereira. 2009. Monografia (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Veterinária, Porto Alegre, 2009.

DIESEM, C. Órgãos dos sentidos e tegumento comum. In: **Sisson & Grossman: anatomia dos animais domésticos**. Rio de Janeiro: Guanabara, 2013. p.207-212.

FEATHERSTONE, H.J; HEINRICH, C.L. Ophthalmic Examination and Diagnostics. In: GELATT et al. **Veterinary Ophthalmology**. 6. ed. John Wiley & Sons. 2021. p.564-578.

FERREIRA, L.M. **Utilização de plasma autólogo no tratamento de úlceras da córnea no cão: estudo retrospectivo de 30 casos**. Orientador: Esmeralda Sofia Costa Delgado. 2022. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa. 2022. Disponível em: https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/23693/1/Utiliza%C3%A7%C3%A3o%20de%20plasma%20aut%C3%B3logo%20no%20tratamento%20de%20%C3%BAlcera%20da%20c%C3%B3rnea%20no%20c%C3%A3o_estudo%20retrospectivo%20de%2030%20casos.pdf

GELATT, K. N; GELLAT, J.P. **Small Animal Ophthalmic Surgery: A practical Techniques for the Veterinarian**. 1.ed. Edimburg: Butterworth-Heinemann. 2001.

GILGER, B. C.; BENTLEY, E.; OLLIVIER, F. J. Diseases and surgery of the canine cornea and sclera. In: GELATT, K. N. **Veterinary ophthalmology**. 4th ed. Iowa: Blackwell Publishing, 2007. p. 690-752.

GONÇALVES, M. I. P. C. **Conjuntivite em animais de companhia**. Dissertação. 2013. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real, 2013.

HERRERA, D. Afecções da Córnea. In: HERREA, D. **Oftalmologia Clínica em Animais de Companhia**. São Paulo: MedVet Livros, 2008. p.111-122.

JAKSZ, M. et al. **Autologous corneal graft for the treatment of deep corneal defects in dogs: 15 cases (2014-2107)**. Journal of Small Animal Practice. v.62, n.2. p.123-130. 2020.

KERN, T.J. Afecções da córnea e esclera. In: BICHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders de clínica de pequenos animais**. 3ª ed. São Paulo: Ed: Roca. 2008.

LAIGNIER, C.S et.al. **Ceratite ulcerativa profunda em canino – Relato de caso**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.8, n.1, p. 1688-1697 jan. 2022.

LEADBETTER, E. C.; GILGER, B. C. Canine Cornea: Diseases and Surgery. In: GELATT, K. N. **Essentials of Veterinary Ophthalmology**. 3 ed. John Wiley & Sons. p.214-236. 2014.

LIEBICH, H.G. et al. Olho. In: KONIG, H. E.; LIEBICH, H.G. **Anatomia dos Animais Domésticos**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed. 2011. p 591.

LITTLE, S. E. **O gato: medicina interna**. Rio de Janeiro: Roca, 2015. p.1332

LOBO, Thaissa et al. **A córnea as ceratites ulcerativas em cães: uma revisão da anatomia, etiopatogenia e diagnóstico**. Enciclopédia Biosfera, Jandaia, v. 18, n. 36, p. 17, jun. 2021. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/5251>. Acesso 04/05/2023.

MACHADO, F.L; PEREIRA, F.M. **Patologias oftálmicas: ceratite ulcerativa**. Revista Educação, Saúde & Meio Ambiente. v.2, n.6, p.187-196, 2019.

MAGGS, D.J. Cornea and Sclera. In: MAGGS, D.J; MILLER, P.; OFRI, R. **Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology E-Book**. Elsevier Health Sciences.2017. p.184-219.

MAGGS, D.J. Basic diagnostic techniques. In: MAGGS, D.J.; MILLER, P.E. Miller; OFFRI, R. Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology. 4 ed. Missouri: Saunders. 2008. p. 81-100.

MANDELL, D.C.. **Ophthalmic emergencies**. Clinical Techniques In Small Animal Practice, [s.l.], v. 15, n. 2, p.94-100, 2000.

MARCON, I.L; SAPIN, C. F. **Causas e correções da úlcera de córnea em animais de companhia – Revisão de literatura**. Research, Society and Development, v. 10, n. 7, 2021.

MILLER, D. **Pharmacological treatment for infectious corneal ulcers**. Expert Opinion on Pharmacotherapy. v.14.n. 5. p. 543-560. 2013.

MILLER, P.E. The Eye and Vision. In: MAGGS, D.J.; MILLER, P.E. Miller; OFFRI, R. **Slatter's**

Fundamentals of Veterinary Ophthalmology E-Book. Elsevier Health Sciences, 2017.

NETO, F. X. S. **Uso de recobrimento conjuntival em 360° no tratamento de ceratite ulcerativa com melting em cão braquicefálico.** Orientadora: Ivia Carmem Talieri. 2020. 30 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/17514/1/FXSN22052020-MV284.pdf>. Acesso 16/05/2023.

PACKER, R.M.A; Hendricks, A.; BURN, C.C. **Impact of Facial Conformation on Canine Health: Corneal Ulceration.** PLOS ONE. 10 (5). 2015. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4430292/pdf/pone.0123827.pdf> >. Acesso 25/05/2023

PRADO et al. **Identification and antimicrobial susceptibility of bacteria isolated from corneal ulcers of dogs.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. v. 58, n.6, p.1024-1029, 2006.

RENEWICK, P.W.; PETERSEN-JONES, S. **Orbital and ocular pain.** In: PEIFFER, R.L.; PETERSEN-JONES, S. Small animal ophthalmology: a problem-oriented approach. 4.ed. London: Saunders Elsevier. 2009.

SANCHEZ, R.F. The cornea. In: GOULD, D; MCLELLAN, G. **BSAVA manual of canine and feline ophthalmology.** 3 ed. Gloucester: British Small Animal Veterinary Association. p. 200-213. 2014.

SANTOS, T.G.S. **Incidência de ceratite ulcerativa em cães – estudo comparativo em braquicefálicos e não braquicefálicos.** Orientador: Guilherme Kanciukaitis Tognoli. 2020. TCC (Graduação) – Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac, Gama, 2020. Disponível em: https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/569/1/Talita%20Gabriela%20Santana%20Santos_0006147.pdf. Acesso em: 25/05/2023.

SILVA, A.C.E. Introdução à oftalmologia veterinária. In: SILVA, A.C.E. **Oftalmologia veterinária.** Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2017. p 9.

SLATTER, D. H. Córnea e esclera. In: SLATTER, D. H. **Fundamentos de oftalmologia veterinária.** 3 ed. São Paulo: Roca, p.283-338, 2005.

SOONTORNVIPART, K et al. **Conjunctival Pedicle Graft in Dogs and Cats: a Retrospective Study of 88 Cases.** ACTA VET. BRNO, Bangkok, Thailand, p. 63–69, 18 nov. 2002.

STADES, F.C. **Fundamentos de Oftalmologia Veterinária.** São Paulo. Ed: Manole. 1999.

VILELA, D. **Etiologia das úlceras de córnea - Estudo Retrospectivo de 69 Casos Clínicos.** Orientador: Diogo Nuno Alves Costa Magno. 2019. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/26333>.

Acesso em 12/06/2023.

WHITLEY, R.D; HAMOR, R.E. Diseases and Surgery of the Canine Cornea and Sclera. In: GELATT et.al. **Veterinary Ophthalmology**. 6.ed. John Wiley & Sons. p.1082-1172, 2021.

WRYCHA, K. **Anatomy and histology of the canine and feline eye**. University of Wisconsin-Madison, EUA, 2004. Disponível em: < <http://www.vetmed.wisc.edu/pbs/dubielzig/pages/coplowl/PowerPoints/Histology%20of%20the%20Canine%20a.pdf>>. Acesso 22/05/2023.